

PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation: B65H 27/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/43904</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 8. Oktober 1998 (08.10.98)</p>		
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/06387</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 16. November 1997 (16.11.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 197 13 662.1 2. April 1997 (02.04.97) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): EL-TEX-ELEKTROSTATIK GMBH [DE/DE]; Neudorfer Strasse 5, D-79576 Weil am Rhein (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HAHNE, Ernst, August [DE/CH]; Oberer Rosenbergweg 26, CH-4123 Allschwil (CH). KÜNZIG, Hermann [DE/DE]; Schwarzwaldstrasse 7, D-79575 Weil am Rhein (DE). KNOPF, Franz [DE/DE]; Kantstrasse 2, D-77815 Bühl (DE).</p> <p>(74) Anwalt: SÄGER, Manfred; Postfach 505, CH-9004 St. Gallen (CH).</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AU, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p> </td> </tr> </table>			<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/06387</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 16. November 1997 (16.11.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 197 13 662.1 2. April 1997 (02.04.97) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): EL-TEX-ELEKTROSTATIK GMBH [DE/DE]; Neudorfer Strasse 5, D-79576 Weil am Rhein (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HAHNE, Ernst, August [DE/CH]; Oberer Rosenbergweg 26, CH-4123 Allschwil (CH). KÜNZIG, Hermann [DE/DE]; Schwarzwaldstrasse 7, D-79575 Weil am Rhein (DE). KNOPF, Franz [DE/DE]; Kantstrasse 2, D-77815 Bühl (DE).</p> <p>(74) Anwalt: SÄGER, Manfred; Postfach 505, CH-9004 St. Gallen (CH).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AU, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/06387</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 16. November 1997 (16.11.97)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 197 13 662.1 2. April 1997 (02.04.97) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): EL-TEX-ELEKTROSTATIK GMBH [DE/DE]; Neudorfer Strasse 5, D-79576 Weil am Rhein (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HAHNE, Ernst, August [DE/CH]; Oberer Rosenbergweg 26, CH-4123 Allschwil (CH). KÜNZIG, Hermann [DE/DE]; Schwarzwaldstrasse 7, D-79575 Weil am Rhein (DE). KNOPF, Franz [DE/DE]; Kantstrasse 2, D-77815 Bühl (DE).</p> <p>(74) Anwalt: SÄGER, Manfred; Postfach 505, CH-9004 St. Gallen (CH).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: AU, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>			

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR ELECTROSTATIC CHARGING

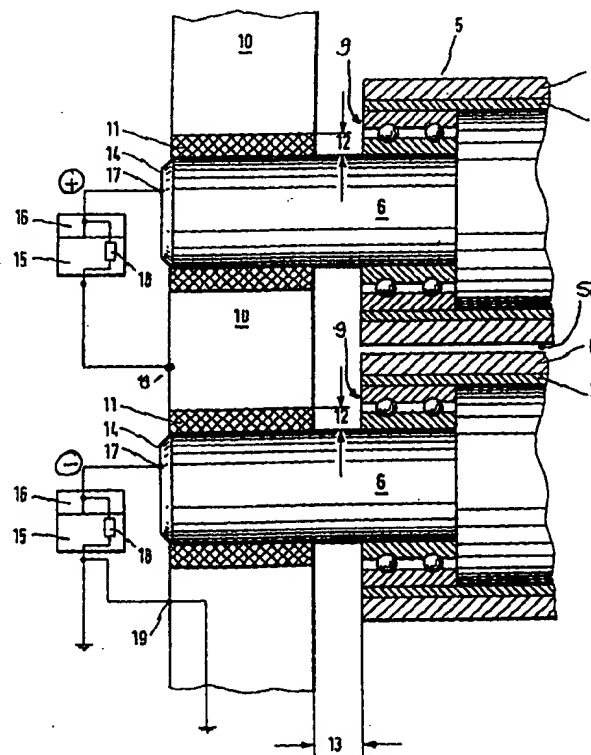
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ELEKTROSTATISCHEN AUFLADEN

(57) Abstract

The invention relates to a method for electrostatic charging of both outer faces of at least one length of material with a charge of opposite polarity, before the processing of said length of material is continued. The length of material is fed through a gap (50) between a pair of rollers arranged parallel to and at a short distance from each other. This method is characterized in that the electrostatic charging of the two outer faces of the at least one length of material takes place by means of the roller (5) in the gap (50) between said rollers.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum elektrostatischen Aufladen der beiden Außenseiten von zumindest einer Materialbahn mit Ladung entgegengesetzter Polarität, vor dem Weiterverarbeiten der zumindest einen Materialbahn, wobei diese durch den Spalt (50) eines Paares zueinander parallel und mit geringem Abstand zueinander angeordneter Walzen (5) geführt sind, das dadurch gekennzeichnet ist, daß die elektrostatische Aufladung der beiden Außenseiten der zumindest einen Materialbahn über die Walzen (5) in dem Spalt (50) zwischen denselben erfolgt.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ELEKTROSTATISCHEN
AUFLADEN

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum elektrostatischen Aufladen der beiden Außenseiten von zumindest einer Materialbahn mit Ladungen entgegengesetzter Polarität, vor dem Weiterverarbeiten der zumindest einen Materialbahn, wobei diese durch den Spalt eines Paares zueinander parallel und mit geringem Abstand zueinander angeordneter Walzen geführt ist.

Ein solches Verfahren sowie eine Vorrichtung zum elektrostatischen Aufladen sind bekannt (DE-31 17 419 A1). Hierbei werden mehrere Materialbahnen zu einem Strang zusammengeführt und nur die beiden Außenseiten mittels einer als Korona-Aufladeelektroden ausgebildeten Vorrichtung zum elektrostatischen Aufladen nach dem ersten Paar von Walzen mittels einer Hochspannungsquelle von 30 kV aufgeladen.

Von Nachteil bei dieser bekannten Vorrichtung ist die räumlich nicht sehr gezielte Aufladung der beiden Außenseiten der Materialbahnen. So vagabundiert ein Großteil der aufgeladenen Teilchen im gesamten Bereich, wo die Aufladung stattfindet. Hieraus resultiert ein

schlechter Wirkungsgrad bei der Aufladung. Außerdem besteht die Gefahr, daß bei ungünstigen Umgebungsbedingungen die Korona-Aufladeelektroden verschmutzen und ihren Dienst demzufolge versagen. Der Putzaufwand kann sehr beträchtlich sein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Verfahren sowie eine gattungsgemäße Vorrichtung vorzuschlagen, mittels denen ein gezielteres Aufladen mit besserem Wirkungsgrad möglich ist.

Diese Aufgabe wird bei dem gattungsgemäßen Verfahren erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die elektrostatische ungleichnamige Aufladung der beiden Außenseiten der zumindest einen Materialbahn über jede Walze des Paares in dem Spalt erfolgt.

Hierbei kann die Aufladung der Walze über die Oberfläche und zwar mittels einer sogenannten Kontaktwalze (DE-38 23 739 A1), oder über ansich bekannte Streichbürsten oder einen Schleifkontakt erfolgen.

In zweckmäßiger Weiterbildung wird bei der gattungsgemäßen Vorrichtung jedoch erfindungsgemäß die Aufladung durch die von dem Paar Walzen gebildete Vorrichtung von innen her durchgeführt, wobei jede Walze über einem Stahlmantel einen begrenzt elektrisch leitfähigen (sogenannten halbleitenden) Belag aufweist und - zum elektrischen Aufladen des begrenzt leitfähigen Belages - der Stahlmantel jeder Walze an eine positive bzw. negative Hochspannungsquelle anschließbar ist. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist wegen der Zuführung der Spannung von innen her auch insbesondere der nachträgliche Einbau in vorhandenen Anlagen zur Verarbeitung von Materialbahnen, vorzugsweise aus Kunststoff oder Papier

bei einer Hochspannungsquelle von 3 bis 7 kV möglich. Somit wird auch mit Bezug auf den Stand der Technik mit beträchtlich geringeren Spannungen gearbeitet. Außerdem erfolgt die Aufladung genau an jener aufzuladenden Stelle, nämlich an den Außenseiten der zumindest einen Materialbahn, wodurch sich ein im Vergleich zum Stand der Technik erheblich besserer Wirkungsgrad ergibt. Schließlich ist wegen des Fortfalls von Korona-Aufladeelektroden ein Reinigungsaufwand für diese vollständig entbehrlich, so daß sich auch im Betrieb geringere Kosten wegen Stillstandzeiten der Anlage ergeben.

Zweckmäßig ist bei der Erfindung die Achse oder Welle der Walze elektrisch leitend mit dem Stahlmantel verbunden und von dem Maschinenrahmen für die Walze elektrisch isoliert. Zum elektrischen Aufladen des begrenzt leitfähigen Belages wird die elektrische Hochspannung an die Achse oder Welle gelegt, die zu diesem Zweck einen Anschluß aufweist. Dieser kann entweder ein fester Anschluß an der Achse oder als ein an der Stirnseite der Welle anzuordnendes Drucklager ausgebildet sein.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist es auch möglich, daß konzentrisch zu der Achse oder Welle der Walze neben dieser eine Primärspule bezüglich des Maschinenrahmens fest und konzentrisch zu der Achse oder Welle der Walze an dessen einer Stirnseite eine Sekundärspule mit dieser umlaufend fest angebracht ist und daß deren einer Anschluß an die Achse oder Welle und deren anderer Anschluß über eine Gleichrichterschaltung an dem Stahlmantel angeschlossen ist.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den restlichen Unteransprüchen gekennzeichnet.

Drei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigt:

- Figur 1 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, im schematischen Querschnitt und teilweise abgebrochener Darstellung;
- Figur 2 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, im schematischen Querschnitt und teilweise abgebrochener vereinfachter Darstellung; und
- Figur 3 eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, in teilweise ab- und ausgebrochener vereinfachter Darstellung.

Jede der beiden Walzen 5 gemäß Fig. 1 weist eine feststehende Achse 6 in der ersten Ausführungsform gemäß Fig. 1 sowie einen Stahlmantel 7 auf, über dem insgesamt mit 8 bezeichneter, begrenzt leitfähiger Belag als Oberfläche angeordnet ist, welcher elektrisch aufladbar ist. Zwischen der Achse 6 und dem Stahlmantel 7 ist ein insgesamt mit 9 bezeichnetes Kugellager vorgesehen. Zwischen den beiden parallel zueinander angeordneten Walzen ist ein Spalt 50 vorhanden.

Die Achse der Walze 5 ist in einem insgesamt mit 10 bezeichneten Maschinenständer in einer insgesamt mit 11 bezeichneten elektrischen Isolierung gelagert. Die Abstände 12 und 13 sind ausreichend, um Entladungen oder Spannungsüberschläge zu verhindern.

Die Stirnseite 16 der Achse 6 ist mit einem insgesamt mit 15 bezeichneten Generator und einer Meßeinrichtung 16 mit einem Anschluß 17 angeschlossen, wobei die zu dem Anschluß 17 führende Leitung über einen Widerstand 18 geerdet ist. Der Maschinenständer 10 ist, wie schematisch mit 19 bezeichnet, ebenfalls geerdet.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 unterscheidet sich von jenem gemäß Fig. 1, als nur eine der beiden Walzen gezeigt und die dortige Achse 6 nunmehr als Welle 20 ausgebildet ist, die starr über ein elektrisch leitendes Zwischenstück 21 mit dem Stahlmantel 7 verbunden ist.

Dafür ist die Welle 20 vom Maschinenständer 10 entweder über ein elektrisch isolierendes Kugellager 22 oder eine gesonderte Isolierung 11 verbunden. Es ist auch möglich, ein normales, elektrisch leitendes Kugellager zu verwenden und zwischen diesem und dem Maschinenständer 10 eine elektrisch isolierende Hülse 11 vorzusehen.

Ferner ist an der Stirnseite 14 der Welle 20 ein insgesamt mit 23 bezeichnetes Drucklager als Anschluß vorgesehen, welches elektrisch leitend ist und an dessen Außenseite der Anschluß 17 des Hochspannungsgenerators 15 über die Meßeinrichtung 16 angebracht ist.

Bei beiden Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und 2 ist sichergestellt, daß die über die Achse 6 oder Welle 20 angelegte Hochspannung einerseits nicht in den Maschinenraum 10 wegen der elektrischen Isolierung 11 gelangen kann, andererseits die Hochspannung auf den begrenzt leitfähigen Belag 8 der Walze 5 von innen her gelangen kann.

Die weitere, dritte Ausführungsform gemäß Fig. 3 weist

auch zwei Walzen unter Bildung eines Spaltes auf, von denen aber aus Gründen der besseren Übersicht nur eine Walze wie jene auf, wie sie in den Fig. 1 und 2 beschrieben sind, gezeigt ist. Ferner ist konzentrisch zur Welle 6 der Walze 5 neben dieser auf der einen Stirnseite 112 eine insgesamt mit 113 bezeichnete erste Aufnahmeverrichtung als magnetisierbarer Kern mit einer Sekundärspule 114 sowie eine zweite Sekundärspule 115 jeweils konzentrisch zur Welle 6 angeordnet.

Konzentrisch zu der Welle 6 ist eine weitere Aufnahmeverrichtung 116 als magnetisierbarer Kern zur Aufnahme einer ebenfalls zur Welle 6 konzentrischen Primärspule 117 mit elektrischen Anschlüssen 1 und 2 sowie eine zwischen dieser und der Welle 6 angeordneten zweiten Primärspule 118 mit elektrischen Anschlüssen 3 und 4 angeordnet. Die Aufnahmeverrichtung 116 ist mittels eines Zapfens 119, der in eine bezüglich des Maschinenrahmens feste Verankerung 120 eingreift, bezüglich der Welle 6 drehbar und weist auf seiner Innenseite ein insgesamt mit 121 bezeichnetes Kugellager auf, so daß sich diese zwar drehen kann, der magnetisierbare Kern jedoch infolge des Zapfens 119 und der Verankerung 120 bezüglich der ersten Aufnahmeeinrichtung 113 drehfest gehalten werden kann.

Auf der Sekundärseite der ersten Aufnahmeverrichtung 113 ist ferner noch eine Gleichrichterschaltung 122 sowie eine Glättungsschaltung 123 vorgesehen, die mit ihrem Ausgang mit dem begrenzt leitfähigen Belag 8 verbunden ist.

Der elektrische Anschluß 2 der Primärspule 117 ist geerdet, wohingegen der elektrische Anschluß 1 an einen Wechselspannungsgenerator anschließbar ist. Die beiden elektrischen Anschlüsse 3 und 4 der zweiten Primärspule 118 sind an die Eingänge einer Regelschaltung

anschließbar, welche die Größe der Ausgangsspannung und/oder deren Frequenz - in ansich bekannter Weise - ändern kann.

Die Sekundärspule 114 ist mit ihrer einen Seite geerdet. Dasselbe gilt auch für die zweite Sekundärspule 115. Beide Sekundärspulen 114, 115 sind parallel geschaltet. Beiden Spulen ist zunächst die Gleichrichterschaltung 122 zum Gleichrichten des Wechselstromes nachgeordnet. Hinter der Gleichrichterschaltung 122 ist die Glättungsschaltung 123, z.B. in Form eines LC-Filters, wie ansich bekannt, angeordnet. Der Ausgang der Glättungsschaltung 123 ist mit dem begrenzt leitfähigen Belag 8 der Walze 5 verbunden.

Im Betrieb werden die Sekundärspule 114 gegenüber der Primärspule 117 bewegt. Über den Luftspalt zwischen den beiden magnetisierbaren Kernen der Aufnahmevorrichtung 113 und 116 kann also die Wechselspannung der Primärspule 117 eine Sekundärspannung in der Sekundärspule 114 induzieren, die über die Gleichrichterschaltung 122 gleichgerichtet und die Glättungsschaltung 123 geglättet direkt dem begrenzt leitfähigen Belag 8 zugeführt wird. Die induzierte Spannung der Sekundärspule 114 wird durch die zweite Sekundärspule 115 abgenommen und auf die zweite Primärspule 118 im umgekehrten Sinne induziert, die mit ihren elektrischen Anschlüssen 3 und 4 an eine Regelschaltung anschließbar ist, welche die Wechselspannungsquelle dergestalt steuern kann, daß an dem begrenzt leitfähigen Belag 8 der Walze 5 stets die gleiche Gleichspannung anliegt.

A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zum elektrostatischen Aufladen der beiden Außenseiten von zumindest einer Materialbahn mit Ladung entgegengesetzter Polarität, vor dem Weiterverarbeiten der zumindest einen Materialbahn, wobei diese durch den Spalt eines Paares zueinander parallel und mit geringem Abstand zueinander angeordneter Walzen geführt sind,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die elektrostatische ungleichnamige Aufladung der beiden Außenseiten der zumindest einen Materialbahn über die Walzen in dem Spalt zwischen denselben erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen an die beiden Außenseiten der zumindest einen Materialbahn mit einstellbarer Kraft angedrückt sind.

3. Vorrichtung zum elektrostatischen Aufladen der beiden Außenseiten von zumindest einer Materialbahn mit Ladung entgegengesetzter Polarität, vor dem Weiterverarbeiten der zumindest einen Materialbahn, wobei diese durch den Spalt eines Paares zueinander parallel und mit geringem Abstand zueinander angeordneter Walzen (5) geführt ist, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum elektrostatischen Aufladen von dem Paar Walzen (5) gebildet ist, daß jede Walze über einem äußeren Stahlmantel (7) einen begrenzt elektrisch leitfähigen Belag (8) aufweist und daß zum elektrischen Aufladen des begrenzt leitfähigen Belags in dem Spalt (50) der Stahlmantel (7) jeder Walze (5) an eine positive bzw. negative Hochspannungsquelle anschließbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die mit einer Achse (6) oder Welle (20) versehene Walze (5) in einem Maschinenrahmen (10) angeordnet ist und daß die Achse (6) oder die Welle (20) der Walze (5) elektrisch leitend mit dem Stahlmantel (7) verbunden und von dem Maschinenrahmen (10) elektrisch isoliert ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Hochspannung über einen Anschluß anlegbar ist, der als ein an der Stirnseite (14) der Welle (20) angeordnetes Drucklager (23) ausgebildet ist.

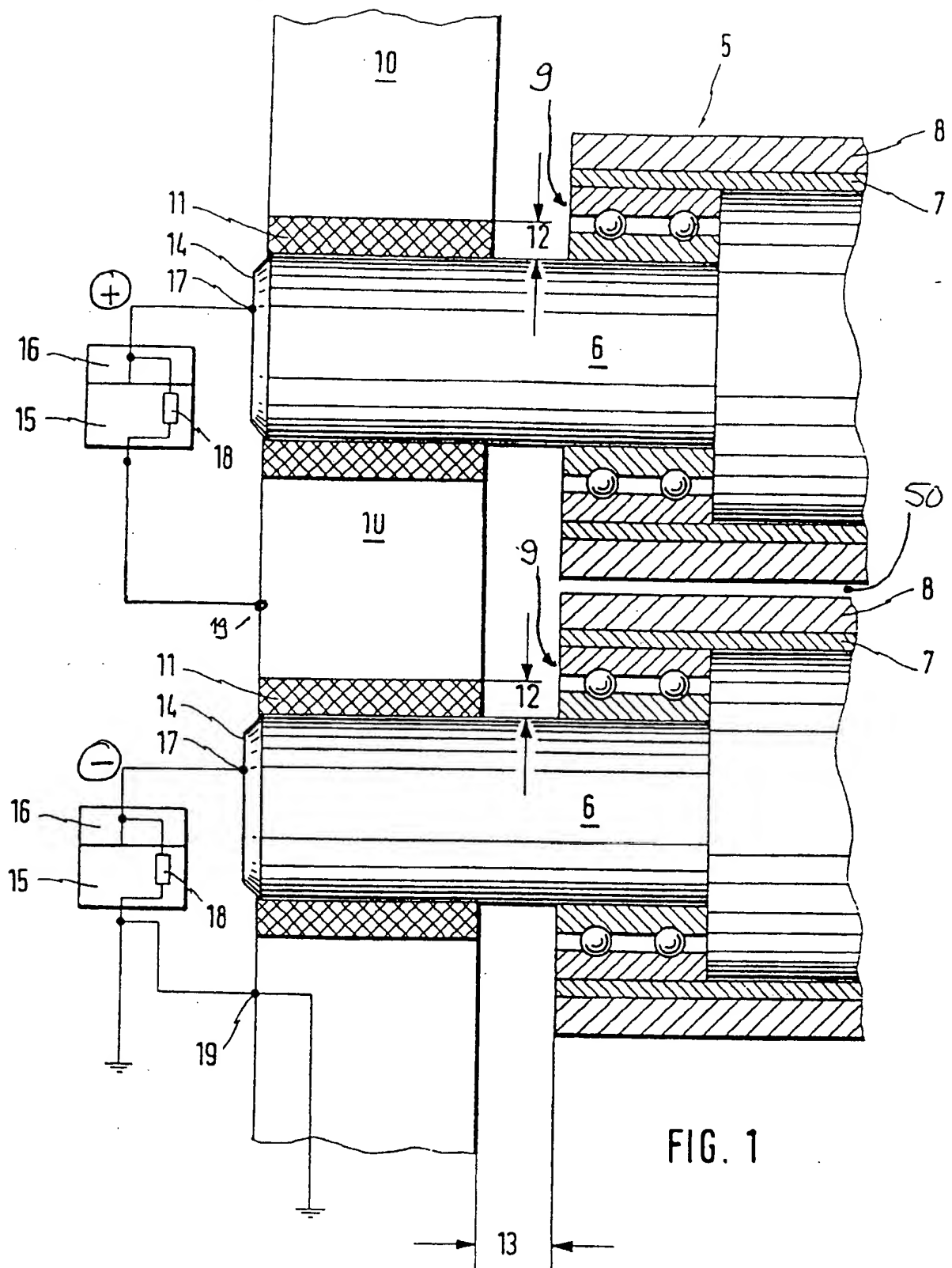
6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß konzentrisch zu der Achse oder Welle (6) der Walze (5) neben dieser eine Primärspule (117) bezüglich des Maschinenrahmens (10, 120) fest angeordnet ist, daß konzentrisch zu der Achse oder Welle (6) der Walze (5) an dessen einer Stirnseite (112) eine Sekundärspule (114) mit dieser umlaufend fest angebracht ist und daß deren einer Anschluß an die Achse oder Welle (6) und deren Anschluß über eine Gleichrichterschaltung

(122) an den begrenzt leitfähigen Belag (8) angeschlossen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Gleichrichterschaltung (122) und dem begrenzt leitfähigen Belag (8) eine Glättungsschaltung (123) für den pulsierenden Gleichstrom angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Primärspule (117) eine zweite Primärspule (118) und der Sekundärspule (114) eine mit dieser umlaufende, zu dieser parallel geschaltete zweite Sekundärspule (115) zugeordnet ist, die der zweiten Primärspule (118) gegenüberliegt.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe des Spaltes (50) zwischen dem Walzen (5) einstellbar ist.



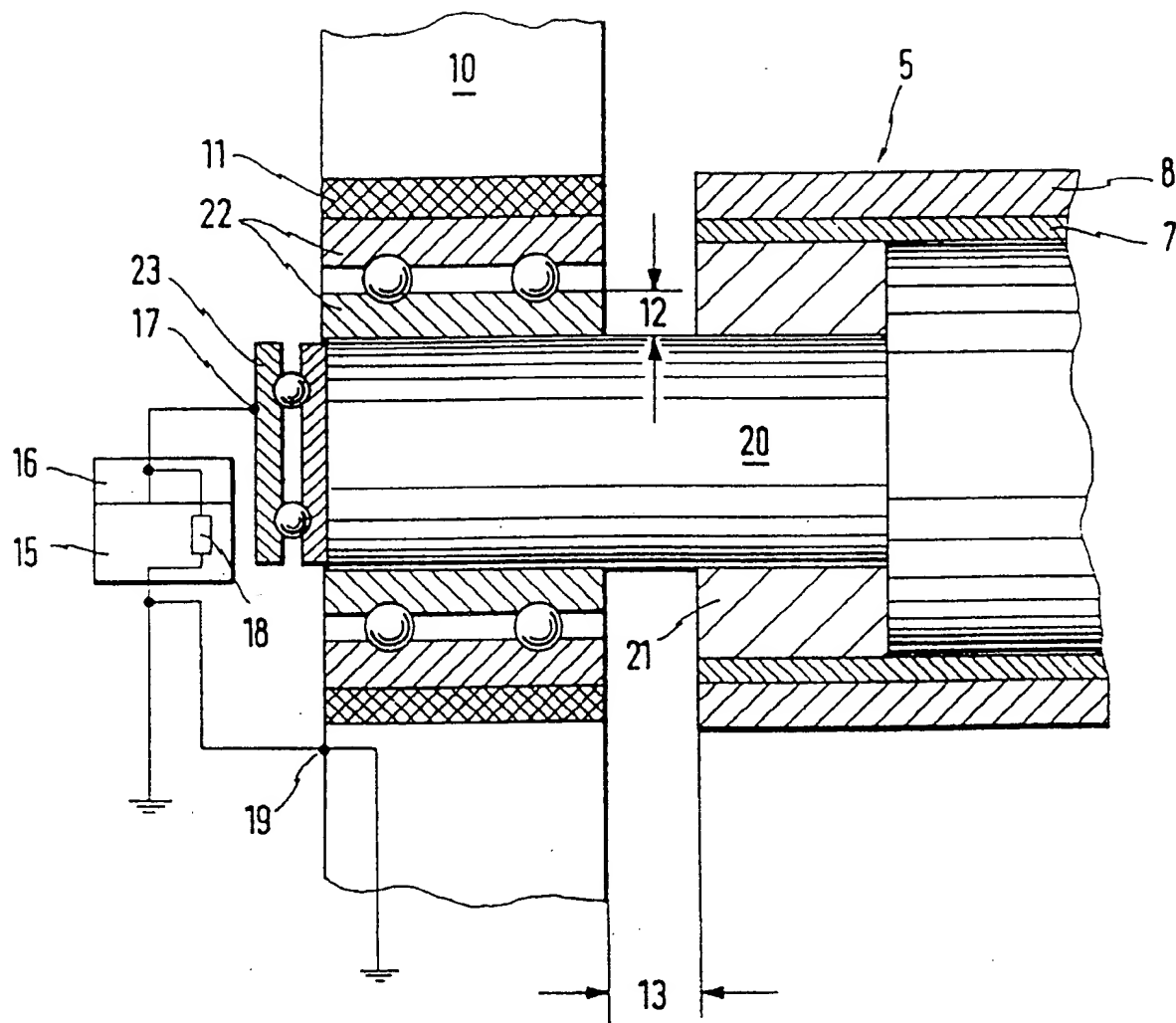
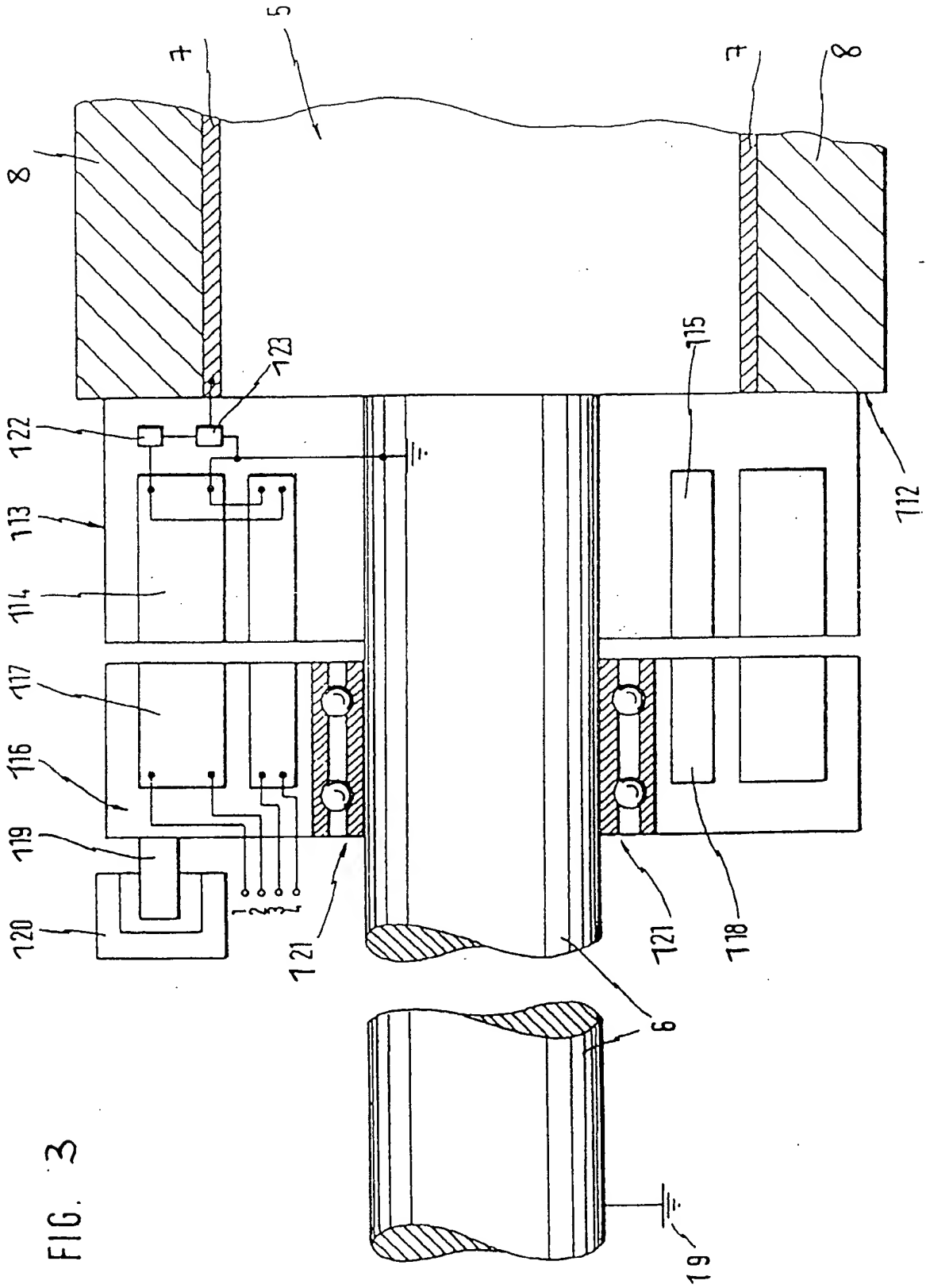


FIG. 2



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B65H27/00

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 378 350 A (ABISARE KK) 18 July 1990 see column 3, line 55 - column 5, line 21; figures 2,3 ---	1-3
A	DE 31 17 419 A (SPENGLER WALTER) 1 April 1982 cited in the application see the whole document ---	2
A	US 5 605 607 A (LAROSE JOSEPH A ET AL) 25 February 1997 see column 7, line 56 - line 65; figure 1 ---	3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 120 (M-685), 14 April 1988 & JP 62 244860 A (INAHATA KENKYUSHO:KK), 26 October 1987, see abstract --- -/--	3

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 April 1998

Date of mailing of the international search report

14/04/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Thibaut, E

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 93 04235 A (BELOIT TECHNOLOGIES INC) 4 March 1993 see the whole document -----	3
A	US 3 773 234 A (SAITO A ET AL) 20 November 1973 see the whole document -----	3

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0378350	A	18-07-1990	JP 2185498 A	19-07-1990
			US 4978118 A	18-12-1990
DE 3117419	A	01-04-1982	CH 659035 A	31-12-1986
			FR 2491831 A	16-04-1982
			GB 2077235 A,B	16-12-1981
US 5605607	A	25-02-1997	AU 4995796 A	02-10-1996
			WO 9628959 A	19-09-1996
WO 9304235	A	04-03-1993	US 5142759 A	01-09-1992
			AU 659210 B	11-05-1995
			AU 2489892 A	16-03-1993
			BR 9206378 A	10-01-1995
			CA 2113102 A,C	04-03-1993
			DE 69210248 D	30-05-1996
			DE 69210248 T	02-10-1996
			EP 0601012 A	15-06-1994
			FI 940852 A	23-02-1994
			JP 2565469 B	18-12-1996
			JP 6504331 T	19-05-1994
			PL 170930 B	28-02-1997
US 3773234	A	20-11-1973	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 B65H27/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B65H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 378 350 A (ABISARE KK) 18.Juli 1990 siehe Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 21; Abbildungen 2,3	1-3
A	DE 31 17 419 A (SPENGLER WALTER) 1.April 1982 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument	2
A	US 5 605 607 A (LAROSE JOSEPH A ET AL) 25.Februar 1997 siehe Spalte 7, Zeile 56 - Zeile 65; Abbildung 1	3



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. April 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/04/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Thibaut, E

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden	Bez. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 120 (M-685), 14.April 1988 & JP 62 244860 A (INAHATA KENKYUSHO:KK), 26.Oktober 1987, siehe Zusammenfassung ---	3
A	WO 93 04235 A (BELOIT TECHNOLOGIES INC) 4.März 1993 siehe das ganze Dokument ---	3
A	US 3 773 234 A (SAITO A ET AL) 20.November 1973 siehe das ganze Dokument -----	3

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0378350 A	18-07-1990	JP 2185498 A	19-07-1990
		US 4978118 A	18-12-1990
DE 3117419 A	01-04-1982	CH 659035 A	31-12-1986
		FR 2491831 A	16-04-1982
		GB 2077235 A, B	16-12-1981
US 5605607 A	25-02-1997	AU 4995796 A	02-10-1996
		WO 9628959 A	19-09-1996
WO 9304235 A	04-03-1993	US 5142759 A	01-09-1992
		AU 659210 B	11-05-1995
		AU 2489892 A	16-03-1993
		BR 9206378 A	10-01-1995
		CA 2113102 A, C	04-03-1993
		DE 69210248 D	30-05-1996
		DE 69210248 T	02-10-1996
		EP 0601012 A	15-06-1994
		FI 940852 A	23-02-1994
		JP 2565469 B	18-12-1996
		JP 6504331 T	19-05-1994
		PL 170930 B	28-02-1997
US 3773234 A	20-11-1973	KEINE	